

## PARTIAL TRANSLATION OF JP 9-185021 A FOR IDS

- (19) Japanese Patent Office (JP)  
(12) Official Gazette (A)  
(11) Publication Number: Hei 9-185021  
(43) Date of Publication: July 15, 1997  
(51) Int. Cl. G02C 7/04  
13/00

Request for Examination: Not yet submitted  
Number of Claims: 4 (total 5 pages)

- (21) Application Number: Hei 7-344123  
(22) Date of Filing: December 28, 1995  
(71) Applicant: Toray Industries, Inc.  
[Translation of Address Omitted]  
(72) Inventor: Hideki YANAI  
[Translation of Address Omitted]  
(72) Inventor: Mitsuru YOKOTA  
[Translation of Address Omitted]  
(54) [Title] Cleaning and Preserving Liquid for Contact Lens

[Page (2) col. 1 lines 2 - 17]

[Claim 1] A cleaning and preserving liquid for a contact lens comprising a contact lens cleaning agent containing a protease and an antiseptic, and a cleaning and preserving liquid containing at least a surfactant, wherein a mixture liquid of the cleaning agent and the preserving liquid has a pH below 7.70.

[Claim 2] The cleaning and preserving liquid for a contact lens according to claim 1, wherein the protease is serine protease.

[Claim 3] The cleaning and preserving liquid for a contact lens according to claim 1, wherein the antiseptic is selected from a sorbic acid, potassium sorbate and cyclohexidine digluconate.

[Claim 4] The cleaning and preserving liquid for a contact lens according to claim 1, wherein the surfactant is a sulfonic acid-based surfactant.

\* \* \* \* \*

## CLEANING AND PRESERVATIVE LIQUID FOR CONTACT LENS

Patent number: JP9185021  
Publication date: 1997-07-15  
Inventor: YANAI HIDEKI; YOKOTA MITSURU  
Applicant: TORAY IND INC  
Classification:  
- international: G02C7/04; G02C13/00  
- european:  
Application number: JP19950344123 19951228  
Priority number(s):

### Abstract of JP9185021

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a cleaning and preservative liquid capable of keeping the enzyme activity at a high level and hardly causing any deactivation or precipitation by adjusting the pH of the mixture of a cleaning liquid and a preservative liquid to a value below a specified value.

**SOLUTION:** In this liquid contg. a protease, a preservative and a surfactant, the pH is adjusted to <7.70. As the protease, although any protease may be used without special restriction, that derived from microorganisms is preferred and more specifically, serine protease derived from microorganisms is particularly preferred. As the preservative, although any one of sorbic acid, potassium sorbate, cyclohexidine digluconate, etc., can be used without special restriction, more specifically, sorbic acid or its salt is preferred on account of its lower irritancy to eyes. As the surfactant, although any surfactant may be used without special restriction, in particular an anionic surfactant is preferably used and for example, a sulfonic acid based surfactant is preferred.

Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-185021

(43) 公開日 平成9年(1997)7月15日

(51) Int. CL <sup>a</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 C 7/04 13/00			G 0 2 C 7/04 13/00	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平7-344123	(71) 出願人	000003159 東レ株式会社
(22) 出願日	平成7年(1995)12月28日		東京都中央区日本橋區町2丁目2番1号
		(72) 発明者	梁井 秀規 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内
		(72) 発明者	横田 潤 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(54) 【発明の名称】 コンタクトレンズ用洗浄保存液

## (57) 【要約】

【課題】 洗浄能力に優れ、安定で混合後、沈殿、濁りがでないコンタクトレンズ用洗浄保存液を提供する。

【解決手段】 タンパク質分解酵素および防腐剤とを含有するコンタクトレンズ用洗浄剤と、界面活性剤を少なくとも含有する洗浄保存液とからなるコンタクトレンズ用洗浄保存液において、該洗浄剤と、該保存液とを混合した液のpHが7.70未満であることを特徴とするコンタクトレンズ用洗浄保存液。

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】タンパク質分解酵素および防腐剤とを含有するコンタクトレンズ用洗浄剤と、界面活性剤を少なくとも含有する洗浄保存液とからなるコンタクトレンズ用洗浄保存液において、該洗浄剤と、該保存液とを混合した液のpHが7.70未満であることを特徴とするコンタクトレンズ用洗浄保存液。

【請求項2】タンパク質分解酵素が、セリンプロテアーゼであることを特徴とする請求項1記載のコンタクトレンズ用洗浄保存液。

【請求項3】防腐剤が、ソルビン酸、ソルビン酸カリウムおよびシクロヘキシジメチルグリコネートから選ばれることを特徴とする請求項1記載のコンタクトレンズ用洗浄保存液。

【請求項4】該界面活性剤が、スルホン酸系界面活性剤であることを特徴とする請求項1記載のコンタクトレンズ用洗浄保存液。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明はコンタクトレンズ用洗浄保存液に関するものである。

【0002】

【従来の技術】コンタクトレンズを眼に装着すると、涙液中に含まれる脂質、タンパク質、ムチン等種々の化合物とコンタクトレンズの表面との間に相互作用が働き、レンズの素材の表面特性によってはこれらの涙液成分が付着しやすくなる場合がある。これまでハードコンタクトレンズにはポリメチルメタクリレートが多く用いられてきたが、ポリメチルメタクリレートが酸素を透過しないことより、眼への生理学的悪影響が大きいことが明らかになって以来、酸素を透過する素材を用いたコンタクトレンズが種々開発されるようになってきた。

【0003】このような酸素を透過する素材としてはシリコン系の材料が広く用いられており、例えばポリス(トリメチルシロキサン)シリルプロピルメタクリレートなどのシリル置換メタクリレートや変性ポリシロキサンを構成成分としたポリマが開発され利用されている(特開昭60-142324号、特開昭54-24047号)。これらのポリマには多くの場合、共重合成分としてトリフルオロエチルメタクリレート、ヘキサフルオロイソプロピルメタクリレートなどのフッ素を含有するモノマ(主としてフッ素置換アルキルメタクリレート)が使用されている。このような素材を用いたコンタクトレンズが多く登場した結果、ポリメチルメタクリレートのみを用いたレンズに比べ、涙液中の成分がレンズに付着しやすくなったことが報告されるようになってきている。そこでこの対策として、コンタクトレンズを眼からはずした後に、洗浄し保存するための種々の方法が提案されてきている。例えば、微粒子入りのクリーナー(特開昭60-159721号公報等)によってレンズを洗

(2)

特開平9-185021

2

浄した後に、界面活性剤や親水性高分子の添加された保存液中に浸漬(特開昭61-69023号公報等)したり、あるいはこの保存液に酵素剤(特開昭60-121417号公報等)を添加してレンズを浸漬し、汚れを除去しようとするものである。

【0004】コンタクトレンズ表面の脂質汚れは、一般のコンタクトレンズ用洗浄剤に含まれる界面活性剤により除去できるが、タンパク質やムチンなどは容易に除去できない。また微粒子によるこすりあらいや、酵素を含む錠剤を用いる方法では(特開昭63-59123号公報等)コンタクトレンズ表面を傷つける可能性があった。そのため水混和性の有機液体を含む溶液にタンパク質分解酵素を配合した液体酵素洗浄液(特開昭53-47810号公報等)が開示されている。これらの洗浄液に防腐剤としてソルビン酸が用いられていることが多い(特開平4-143718号公報等)。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】これらの液体酵素洗浄液は、界面活性剤などを含有した洗浄保存液と組み合わせ用いられているが、この混合した液中で酵素が不安定となり、失活、さらには沈殿する場合があるという問題があった。

【0006】本発明はこのような問題を解消しようというものであり、使用にあたり高い酵素活性を維持し、失活、沈殿のないコンタクトレンズ用洗浄保存液を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために本発明は以下の構成を有する。

【0008】「タンパク質分解酵素および防腐剤とを含有するコンタクトレンズ用洗浄剤と、界面活性剤を少なくとも含有する洗浄保存液とからなるコンタクトレンズ用洗浄保存液において、該洗浄剤と、該保存液とを混合した液のpHが7.70未満であることを特徴とするコンタクトレンズ用洗浄保存液。」

本発明は、タンパク質分解酵素、防腐剤および界面活性剤を含むコンタクトレンズ洗浄保存剤において、pHを7.70未満とすることにより、上記目的を達成しようとするものである。

【0009】タンパク質分解酵素は、特に限定されるものでないが、微生物由来のものが好ましい。タンパク質分解酵素は大きく、セリンプロテアーゼ、チオールプロテアーゼ、金属プロテアーゼ及びカルボキシルプロテアーゼの4種類に分類され、本発明においては、特に限定することなく用いることができるが、中でも、微生物由来のものが好ましく、セリンプロテアーゼが特に好ましい。チオールプロテアーゼを用いる場合、触媒活性中心がチオール基であるため還元剤を用いることが好ましい。タンパク質分解酵素としてはBacillus属由来のエスペラーゼ、ピオブラーゼ、サブチリシンなどが市販され

(3)

特開平9-185021

3

ている。含有割合としては、特に限定されるものではないが、0.1%~10%まで、さらには0.2%~4%であることが好ましい。

【0010】本発明で用いる防腐剤は、ソルビン酸、ソルビン酸カリウム、シクロヘキシジシジグルコネート等、特に限定されるものではないが、中でも、眼に対する刺激性が小さい点で、ソルビン酸あるいはその塩が好ましく用いられる。使用量としては、0.01重量%以上、0.5重量%以下が好ましい。0.01重量%未満では効果が現れにくく、0.5重量%を超えると溶解しにくい傾向がある。

【0011】さらに、酵素を含有する洗浄剤においては、pHを調節するための緩衝剤が用いられる。この緩衝剤は通常液の緩衝作用を保つために用いられるものなら特に限定されるものではないが、その例を挙げれば、リン酸水素ナトリウム、リン酸水素ナトリウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、トリエタノールアミン、トリス（ヒドロキシメチル）アミノメタンなどを用いることができる。これらを用いることにより、コンタクトレンズ用洗浄剤がpH6以上に保たれることが好ましい。pH6未満では、ソルビン酸の変色が起きやすく、酵素の安定性が悪い傾向があるからである。

【0012】本発明の酵素含有洗浄剤においては、さらに、タンパク質分解酵素の安定性の点で、水混和性ポリオールを添加することが好ましい。水混和性ポリオールの中でも、生体に対する安全性が高く、かつコンタクトレンズ素材に影響を及ぼさないものが好ましく、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール、ペンタンジオール、ヘキサジオール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、グリセリン、エリトリールといった多価アルコール類、グルコース、果糖、ソルビトール、キシリトールといった糖由来の多価アルコールが好ましく用いられる。水混和性ポリオールの濃度は、用いるポリオールの種類により限定される。また、用いるポリオールは1種または2種以上混合し併用してもよく、さらにまた、一般に水と自由に混合するエチルアルコールやイソプロピルアルコールなどを含んでもよい。

【0013】本発明の酵素含有洗浄剤においては、タンパク質分解酵素の安定性の点で、さらにホウ素化合物を用いることが好ましく、例えば、ホウ酸、ホウ砂等から選択される。このホウ素化合物は、単独では効果が現れないが、10~90%のポリオールと共存することでタンパク質分解酵素に安定性を付与する。ホウ素の使用量は0.01重量%以上、20重量%以下が好ましく、更に0.05から10重量%が好ましい。0.01重量%未満では効果が現れにくく、20重量%を超えると眼に対する安全性上好ましくない場合がある。

【0014】本発明の酵素含有洗浄剤では更に、他の成分を添加して用いることができる。例えば、金属キレー

4

ト剤、界面活性剤などである。

【0015】本発明において上記酵素含有洗浄剤とともに用いる洗浄保存液は、界面活性剤を含有し、かつ洗浄剤とを混合させた時の液のpHが7.70未満となることが必要である。本発明においては、界面活性剤としては、特に限定されるものではないが、中でも陰イオン系界面活性剤を用いることが好ましく、1種であっても、2種以上を用いてもよい。本発明において、界面活性剤は脂質分を可溶化して除去するものである。陰イオン系界面活性剤としては、例えば、スルホン酸系の界面活性剤が好ましい。特にアルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、ジアルキルスルホコハク酸塩、アルキルスルホコハク酸塩及び $\alpha$ -オレフィンスルホン酸塩からなる群から選ばれたものが好ましく用いられ、涙液成分の除去に特に有効である。

【0016】又、かかる界面活性剤の含有量としては、界面活性剤の溶解性やコンタクトレンズ用溶液組成物の洗浄力等の点で、0.05~10重量%程度である。

【0017】本発明においては、浸透圧を調整するために、緩衝剤や適当な塩類を用いることができる。その例を挙げれば、リン酸水素ナトリウム-クエン酸の組み合わせ、リン酸二水素ナトリウム-リン酸二水素カリウム、リン酸二水素カリウム-ホウ砂、ホウ砂-ホウ砂、水酸化ナトリウム-リン酸二水素カリウム、エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム塩-エチレンジアミン四酢酸四ナトリウム塩等である。

【0018】さらに本発明においては、他の成分を添加して用いることができる。溶液の粘度を調整するために、水溶性高分子を添加することが通常行われているが、本発明においても、これらの添加により粘度の調整が可能である。水溶性の高分子としてどのようなものも使用可能であるが、例えばヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、カルボキシプロピルセルロース、インブチレンとマレイン酸共重合体、ポリビニルアルコール、ポリアクリル酸ナトリウム、アルギン酸ナトリウム、カラギーナン、アラビアゴム、デンプン等を挙げることができる。

【0019】本発明においては、上記酵素含有洗浄剤と界面活性剤を含有する液との混合液pHが7.70未満であることが必要である。このpHを超える場合には、混合液中で酵素が失活し、白濁したり、沈殿したりする場合がある。又、さらに液のpHは、6以上であることが好ましい。6未満である場合には、レンズに残留した場合、眼への刺激がある場合がある。

【0020】

【実施例】以下実施例を挙げて本発明を説明するが、本発明はこれらの例によって限定されるものではない。

【0021】実施例1

(4)

特開平9-185021

5

6

## 液体酵素洗浄剤1

ピオプラレーゼコンク	1重量部
グリセロール	38重量部
ソルビトール	2重量部
ホウ砂	10重量部
ソルビン酸	0.1重量部
精製水	60重量部

pH5.9

## 洗浄保存液1

リン酸水素二ナトリウム	4.5重量部
クエン酸	1.5重量部
ソルビン酸	1重量部
ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム	10重量部
α-オレフィンスルホン酸ナトリウム	1重量部
精製水	1000重量部

pH6.0

液体酵素洗浄剤1が、洗浄保存液1中での濃度が10%になるような濃度比で混合すると、その混合液のpHは6.9になり、室温で3日間保管した後も濁りは観察されなかった。

## 【0022】実施例2

## 液体酵素洗浄剤2

ズブチリシンA	1重量部
グリセロール	40重量部
ホウ砂	10重量部
ソルビン酸	0.1重量部
精製水	60重量部

トリス(ヒドロキシメチル)アミノメタン 2.5重量部

pH6.0

## 洗浄保存液1

実施例1と同様の割合のもの

液体酵素洗浄剤2が、洗浄保存液1中での濃度が10%になるような濃度比で混合すると、その混合液のpHは7.6になり、室温で3日間保管した後も濁りは観察されなかった。

## 【0023】実施例3

## 液体酵素洗浄剤2

実施例2と同様の割合のもの

## 洗浄保存液2

リン酸水素二ナトリウム	19.7重量部
クエン酸	0.8重量部
ソルビン酸	1重量部
ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム	3重量部
α-オレフィンスルホン酸ナトリウム	1重量部
精製水	1000重量部

pH7.5

液体酵素洗浄剤2が、洗浄保存液2中での濃度が10%になるような濃度比で混合すると、その混合液のpHは7.3になり、室温で3日間保管した後も濁りは観察され

れなかった。

## 【0024】実施例4

## 液体酵素洗浄剤1

20 実施例1と同様の割合のもの

## 洗浄保存液3

リン酸水素二ナトリウム	7重量部
クエン酸	0.3重量部
ソルビン酸	1重量部
ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム	3重量部
α-オレフィンスルホン酸ナトリウム	1重量部
精製水	1000重量部

pH7.2

液体酵素洗浄剤1が、洗浄保存液3中での濃度が10%になるような濃度比で混合すると、その混合液のpHは7.4になり、室温で3日間保管した後も濁りは観察されなかった。

## 【0025】比較例1

## 液体酵素洗浄剤2

実施例2と同様の割合のもの

## 洗浄保存液3

実施例4と同様のものを用いた。

【0026】液体酵素洗浄剤2が、洗浄保存液3中での濃度が10%になるような濃度比で混合すると、その混合液のpHは7.9になり、室温で2日間保管した後に濁りが観察された。

40

## 【0027】比較例2

## 液体酵素洗浄剤3

実施例2と同様の割合のもの

## 洗浄保存液3

実施例4と同様の割合のもの

液体酵素洗浄剤1が、洗浄保存液3中での濃度が10%になるような濃度比で混合すると、その混合液のpHは8.2になり、室温で2日間保管した後に濁りが観察された。

(5)

特開平9-185021

7

【0028】

【発明の効果】本発明により、洗浄能力に優れ、安定で

8

混合後、沈澱、濁りがでないコンタクトレンズ用洗浄保  
存液を提供することができる。